

Secuencia: “Relaciones entre las estructuras del cuerpo y la alimentación de los animales”.

INFORMACIÓN PARA DOCENTES

Profesora: María Inés Rodríguez Vida.

NUTRICIÓN ANIMAL: LOS PICOS DE LAS AVES

Conociendo las formas de los picos de las aves se puede analizar su dieta, y en algunos casos reconocer cuáles son sus estrategias de obtención del alimento en relación con el ambiente en el que viven y se desarrollan.

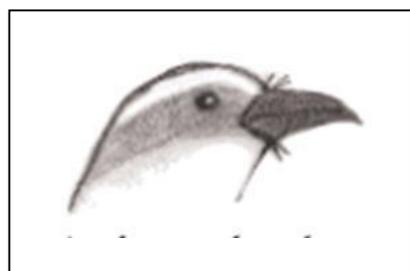
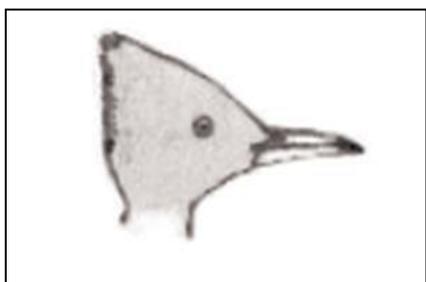
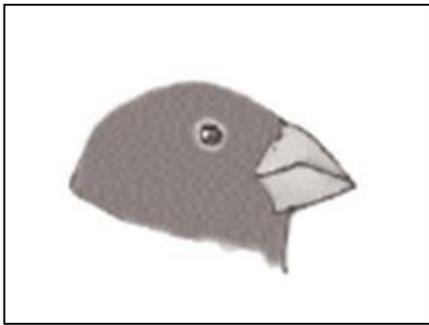
La diversidad en la forma de los picos:

- **CORTOS Y GRUESOS:** Útiles para romper semillas, como en los loros.
- **CORTOS Y DELGADOS:** Permiten atrapar insectos de movimiento rápido.
- **LARGOS:** Permiten tomar néctar de las flores, como poseen los colibríes.
- **LARGOS y FINOS:** Resultan convenientes para atrapar invertebrados en los humedales.
- **GANCHUDOS:** Estructuras con las que pueden romper la carne. Tal es el caso de los halcones.
- **ANCHOS Y APLANADOS:** Presentan laminillas internas que permiten filtrar invertebrados en el barro, como el caso de los patos, o para capturar invertebrados acuáticos y pequeños peces como lo hacen los flamencos.

Otros ejemplos de esta diversidad:

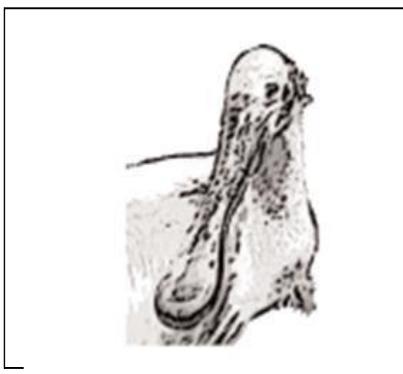
Mandíbula superior ganchuda con la que puede abrir semillas y frutos y agarrarse de las ramas

Puntiagudo. Permite escarbar troncos en busca de insectos.

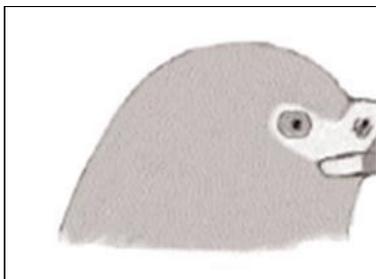


Ancho y aplanado. Útil para atrapar insectos

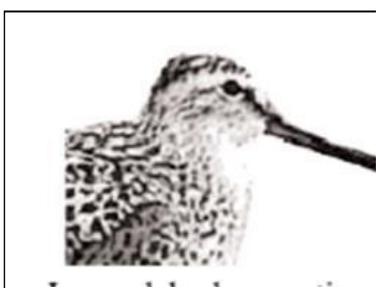
Grueso y fuerte. Permite romper semillas y frutos.



Aplanado y alargado: permite "barrer" el agua y atrapar pequeños animales acuáticos.

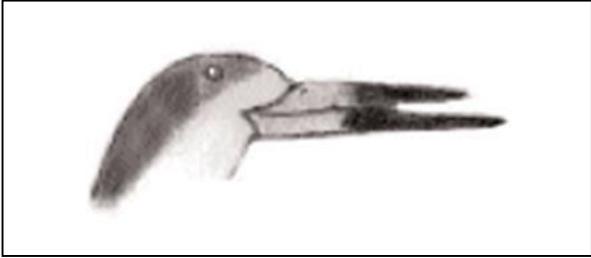


Mandíbula superior ganchuda. Ideal para desgarrar carne.

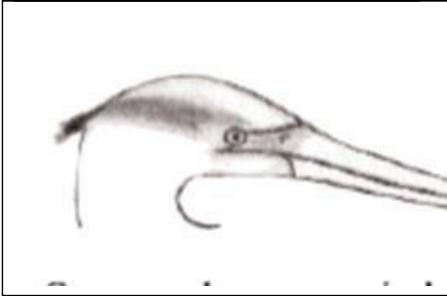
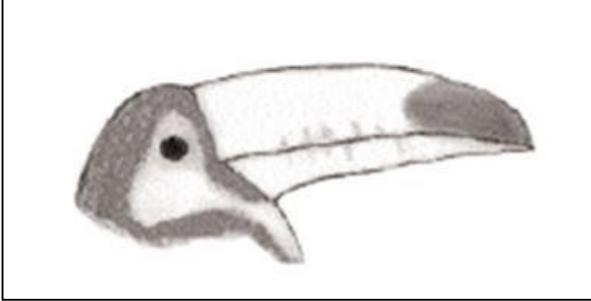


Largo, delgado y puntiagudo. Permite examinar la arena en busca de invertebrados

Mandíbula inferior muy larga. Permite surcar el agua y capturar animales acuáticos

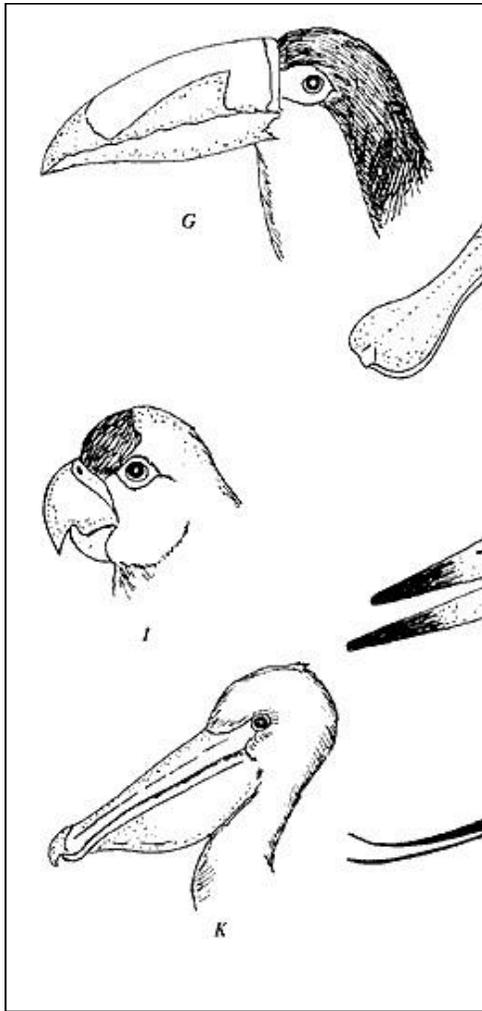


Largo y liviano, conveniente para agarrar los frutos que están en los extremos de las ramas



Como una lanza, permite "pinchar" peces, ranas, crustáceos...

Cónico, con una especie de diente en la orilla. Apropiado para comer frutos y semillas duras.



(G) Tucán que se alimenta de frutos.

(H) cucharón recolector de invertebrados en el lodo.

(I) pico ganchudo del loro.

(J) rayador, ave con bolsa gular donde almacena peces y otros animales acuáticos.

(K). Largo y con bolsa filtradora donde retiene pequeños crustáceos y peces.

(L) ave que se alimenta introduciendo su pico en la arena.

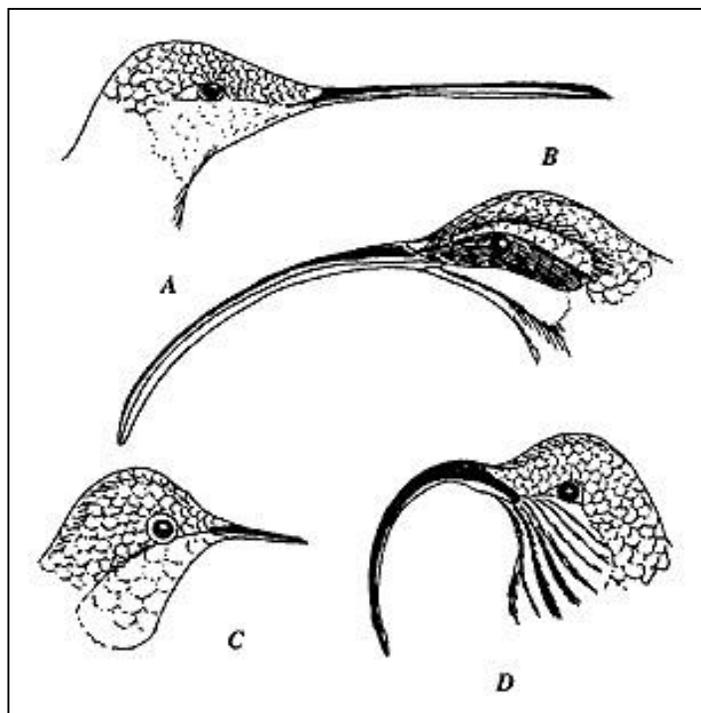
Los picos de los colibríes están especializados de tal modo que pueden tomar el néctar de un cierto tipo de flores. Muchas especies de colibríes se alimentan también de insectos.

(A) Colibrí pico de espada;

(B) ermitaño;

(C) colibrí de Abeille

(D) colibrí pico de guadaña.



Este es un colibrí pico de espada y la flor de la que obtiene el néctar.



AVES

INFORMACIÓN SOBRE SU ALIMENTO

1. Se alimenten de frutas o semillas duras.
2. Desgarren carne
3. Capturen insectos
4. Capturen gusanos o insectos que están en cavidades de árboles.
5. Capturen peces.
6. Capturen pequeños crustáceos filtrándolos.
7. Puedan comer alimentos variados
8. Se alimenten de néctar.

RESPUESTAS

1. Pinzón, guacamayo, tucán.
2. Rapaces: águilas.
3. Trepador oscuro, arañoero, chorlito.
4. Carpintero.
5. Cormorán, pingüino.
6. Flamenco, pato.
7. Calandria, gorrión, zorzal, Chingolo, Ipacaá, Saí.
8. Picaflor.

CARNÍVORAS: Rapaces:

- Águila coronada Águila crestuda
- Águila viuda.

Otras carnívoras.

- Chorlito (insectos)
- Remolinera (insectos)
- Lavandera. (insectos)
- Trepador oscuro (insectos)
- Arañoero (insectos)
- Jabirú (peces, anguilas, ranas, crías de yacaré).
- Garza (peces, ranas) Pico zapato (aves, peces).
- Cormorán (peces)
- Tingazú (lagartos, insectos).
- Carpintero (insectos, gusanos).
- Caracolero: caracoles, insectos, pequeños reptiles.
- Jote (carroña).

HERBÍVORAS:

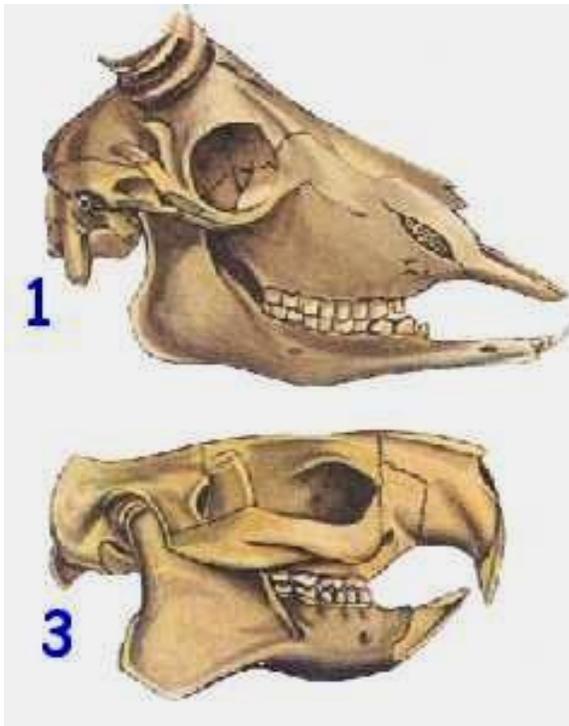
- Saira: semillas
- Chingolo: granos
- Pinzón de Darwin: tritura semillas y frutos duros.
- Guacamayo: semillas y frutos. Tucán:
- Semillas y frutos.
- Pepitero: Granos y frutos Cardenal: Granos y
- frutos

OMNÍVORAS:

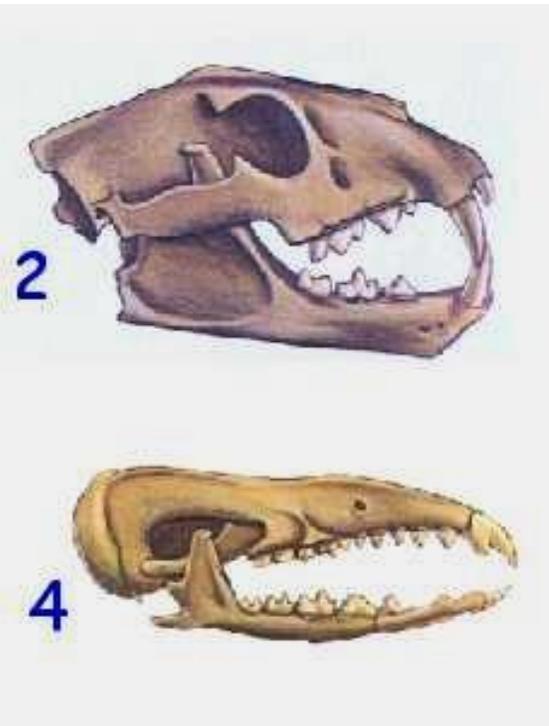
- Saí azul: frutos e insectos
- Ipacaá: insectos, granos, frutos.
- Gorrión: granos, frutos, insectos, gusanos.
- Picaflor: néctar e insectos.
- Chingolo: frutos, insectos, larvas. □ Anó chico: semillas, frutos, insectos.

CRÁNEOS

HERBÍVOROS



CARNÍVOROS



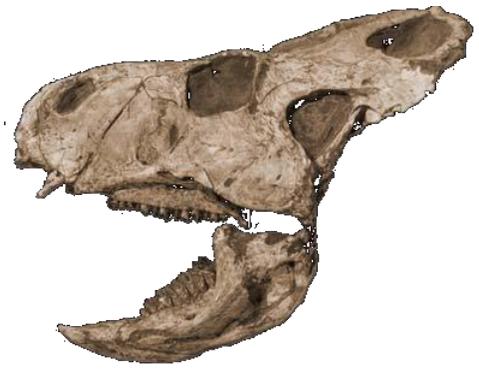
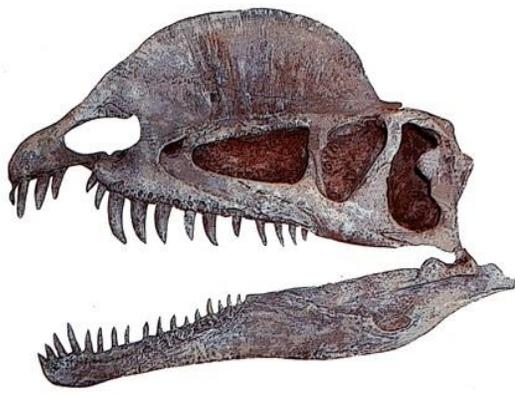
1. Dentadura de un animal herbívoro (antílope).
- 2.- Dentadura de un animal carnívoro (león)
- 3.- Dentadura de un roedor
- 4.- Dentadura de un insectívoro (musaraña)

Los mamíferos poseen cuatro tipos de dientes:

INCISIVOS: dientes con los que cortan el alimento. Los dos incisivos centrales se denominan **PALAS**. Los siguientes incisivos hacia el interior: **MEDIANOS**. En el caso del vacuno hay 2. Al final de la dentadura están los **INCISIVOS EXTREMOS**.

CANINOS (colmillos), dientes con los que desgarran el alimento. Dependiendo del animal están más o menos desarrollados. Los ruminantes no poseen caninos. **PREMOLARES Y MOLARES**, dientes cuya función es triturar el alimento.

DINOSAURIOS

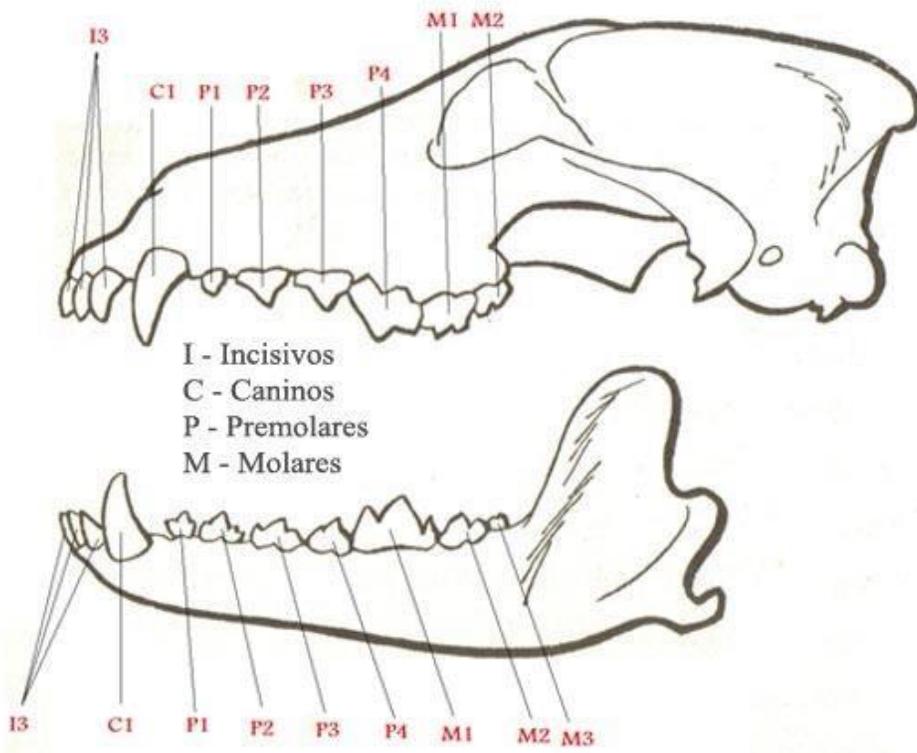


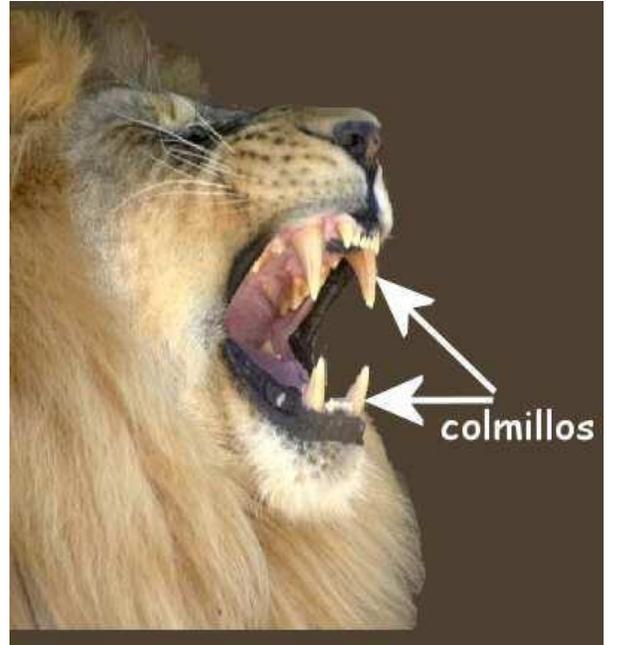
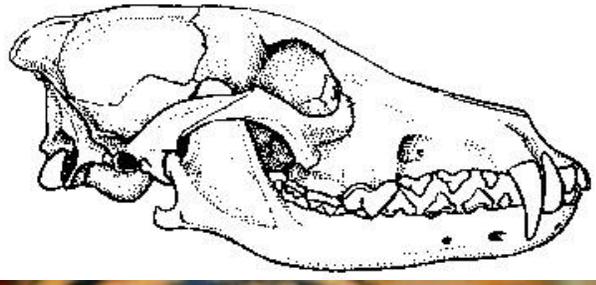
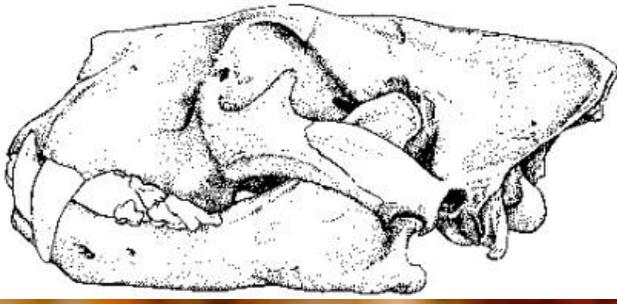
Carnívoros

Herbívoros

Omnívoros

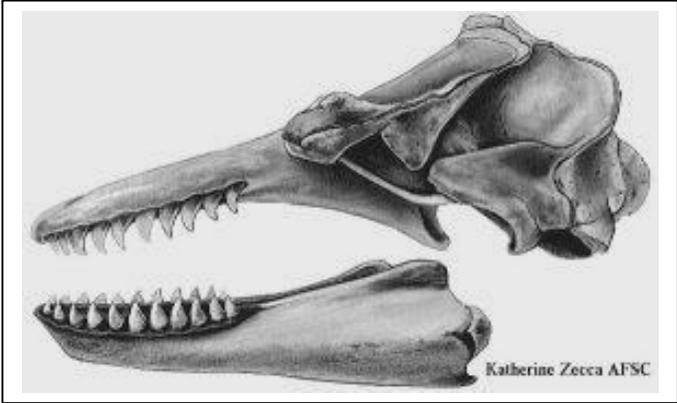
LOS CARNÍVOROS



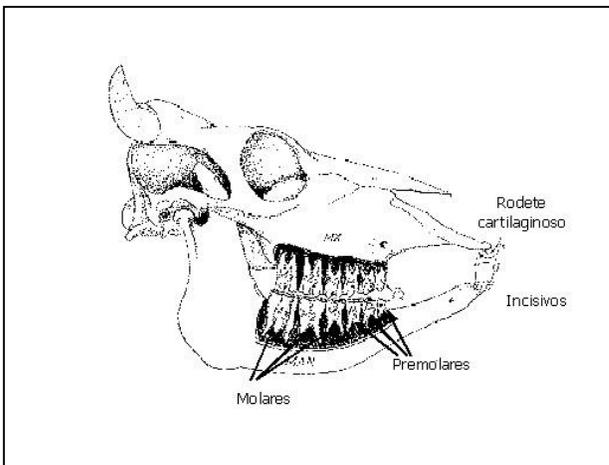
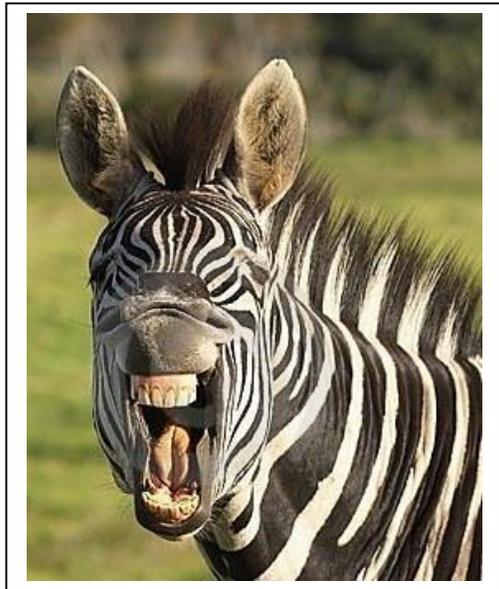
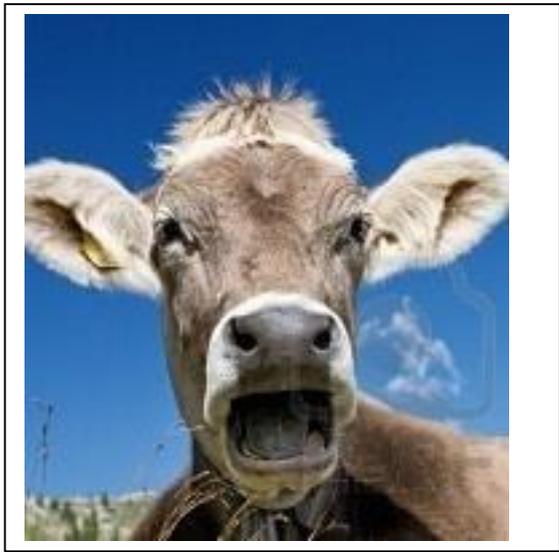
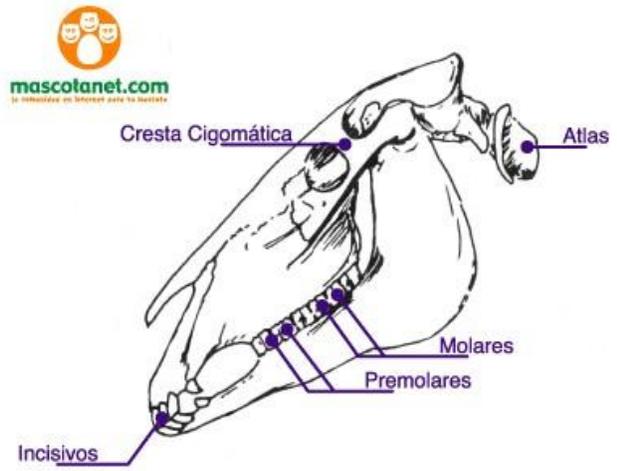
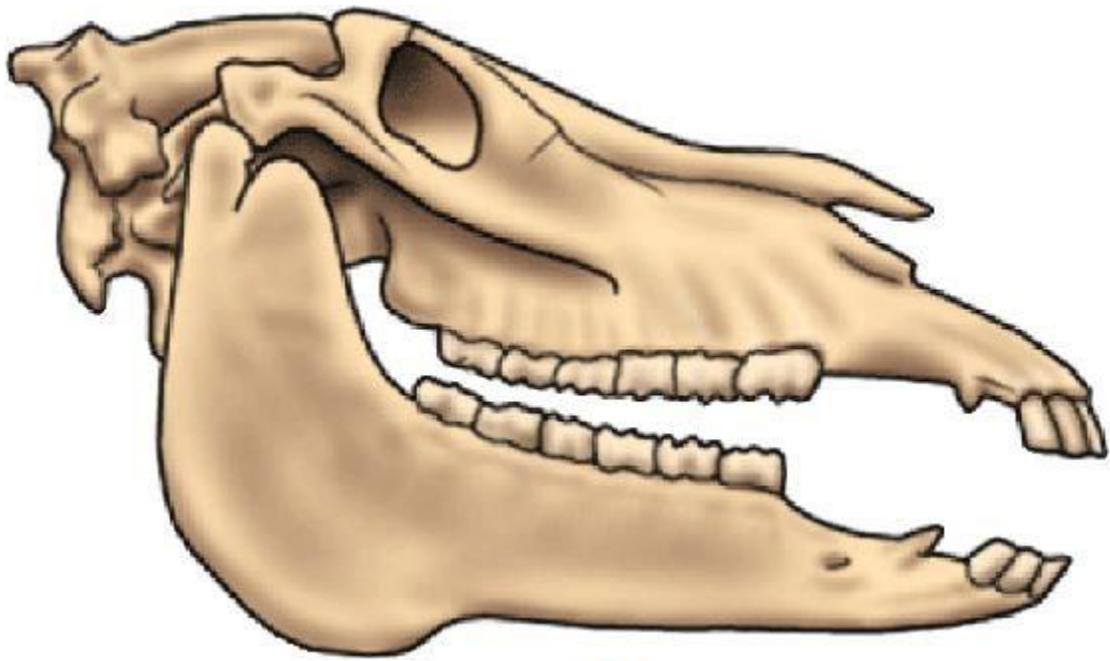




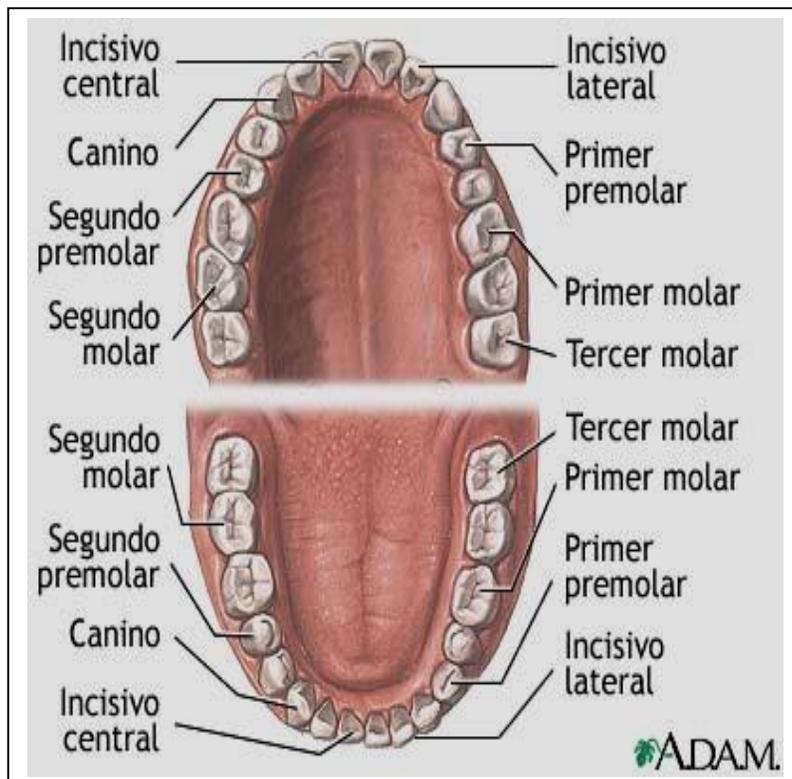
CETÁCEO DENTADO



LOS HERBÍVOROS



LOS OMNÍVOROS



La dentición humana definitiva consta de 32 piezas. Echando una “ojeada” a la dentadura humana es fácil comprender que somos animales omnívoros ya que no hay mucha diferenciación apreciable en ella.

Poseemos ocho dientes llamados incisivos cuya función es cortar a modo de cizalla, cuatro caninos de corona puntiaguda que pueden desgarrar tejidos animales (aunque no están especializados para ello) y ocho premolares más doce molares que permiten la trituración de tejidos vegetales a modo de molino.

La dentición infantil o de leche se compone de sólo 20 piezas: ocho incisivos, cuatro caninos y ocho molares.

Para comparar la información se presenta el siguiente cuadro:

	CARNÍVORO	HERBÍVORO	OMNÍVORO
músculos faciales	Reducidos. Permiten una gran apertura de la boca	bien desarrollados	Reducidos
mandíbula	Angulo no expandido	Angulo expandido	Angulo no expandido
articulación de la Mandíbula	En el mismo plano que los dientes molares	Por encima del plano de los molares	En el mismo plano que los molares
movimientos de la mandíbula	Cortante. Movimiento lateral mínimo	No cortante. Gran mov. lateral y anteroposterior	Cortante. Mov.lateral mínimo
principales músculos	Temporales pterigóideos de la	Maseteros y mandíbula	Temporales
apertura de la boca con relación al tamaño de la cabeza	grande	pequeña	grande
Dientes - incisivos	pequeños y puntiagudos	anchos, de forma de pala aplanada	pequeños y puntiagudos
Dientes - caninos	largos, afilados, puntiagudos y curvos	Desafilados. Pequeños a desarrollados. Desarrollo relacionado a la defensa	largos, afilados, puntiagudos y curvos
Dientes - molares	afilados y puntiagudos	Aplanados con cúspides. Superficies complejas.	formas intermedias entre herbívoros y carnívoro
masticación	No mastica. Traga el alimento entero	necesaria una gran masticación	traga la comida entera o solo la rompe
Saliva	sin enzimas digestivas	con enzimas para la digestión de carbohidratos complejos	sin enzimas digestivas
tipo de estómago	Simple	Simple o con varias cámaras	Simple
acidez estomacal	pH ≤ 1 medido con la comida en el estómago	pH 4 a 5	igual al carnívoro
capacidad estomacal % en relación al TD.	60% a 70% del total del volumen del Tracto dig.	Menor del 30% del total del volumen del TD	60% a 70% del total del volumen
relación longitud del ID Con el cuerpo	3 a 6 veces la longitud del cuerpo	10 a 12 veces la longitud del cuerpo	4 a 6 veces la longitud del cuerpo
Colon	simple, corto y liso	largo, complejo y saculado	simple, corto y liso
Riñón (orina)	extremadamente concentrada	moderadamente concentrada	igual que carnívoro

uñas / garras	garras afiladas	uñas planas o desafiladas	garras afiladas
---------------	-----------------	---------------------------	-----------------

INSECTOS APARATOS BUCALES

Las partes bucales de un insecto están hechas de extensiones de los segmentos originales de la cabeza y están localizadas normalmente en la parte baja, aunque en algunos insectos la cabeza está suspendida, y las partes bucales se extienden hacia adelante.

Las variaciones en las partes bucales de los insectos son características, por lo que son frecuentemente usadas en la identificación y clasificación de estos animales. El tipo de partes bucales también nos indica ciertos aspectos de los hábitos alimenticios del insecto.

Las estructuras que forman las partes bucales varían mucho en función y aspecto. Muchos insectos tienen estructuras tales que pueden masticar alimentos sólidos, tales como hojas, madera, telas o granos tiernos. Otros cuentan con estructuras que les permiten perforar la piel de los animales o la epidermis de las plantas y succionar la sangre o la savia. Asimismo, otros insectos tienen piezas bucales con las que se alimentan de líquidos que están expuestos, como el agua y el néctar. En la bibliografía los aparatos aparecen con distintas denominaciones, pero lo importante es analizar la relación estructura-función.

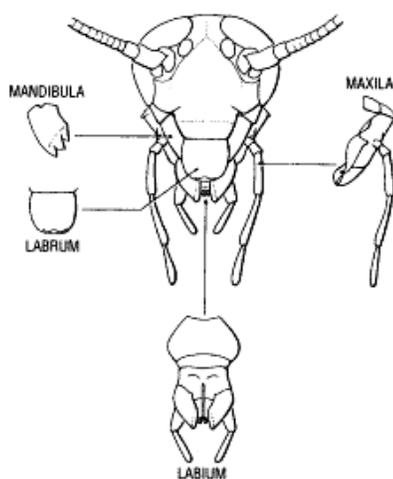
Diversidad de tipos principales de aparatos bucales:

- ▶ **1 Tipo Masticador:** Saltamontes, cucarachas, escarabajos y las larvas de los lepidópteros
- ▶ **2 Tipo Picador - Succionador:** mosquitos, chinches de cama, piojos y pulgas
- ▶ **3 Tipo Raspador - Succionador:** tábanos
- ▶ **4 Tipo Lamedor- Masticador:** abejas y avispas
- ▶ **5 Tipo en Tubo de Sifón:** mariposas y polillas
- ▶ **6 Tipo Chupador o Esponjoso:** moscas

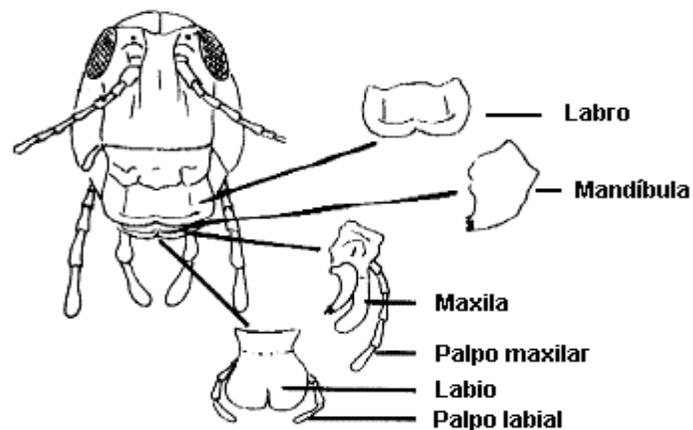
1 ▶ Tipo Masticador:

Este es el tipo más primitivo y a su vez el básico. En los herbívoros, carnívoros y omnívoros. Se encuentra en insectos que se alimentan de comida sólida como cucarachas; termitas; escarabajos y piojos masticadores. En este tipo, las partes bucales están compuestas de 7 estructuras bien definidas, la mayoría de las cuales se encuentran en insectos que tienen otras clases de partes bucales, pero que están por lo regular muy modificadas en su forma.

Aparato bucal de Cucaracha

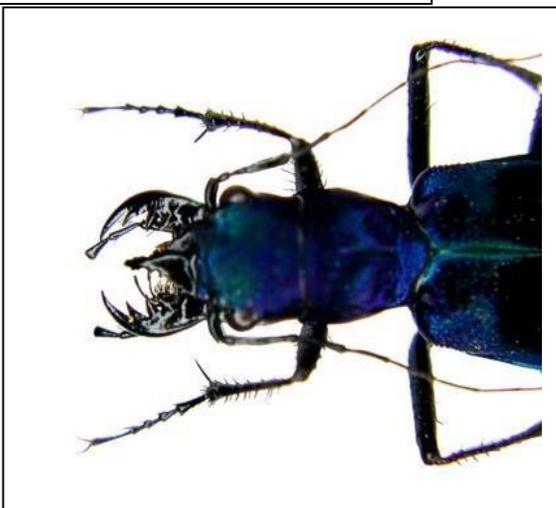


Aparato bucal de Langosta



Las estructuras de las partes bucales que se encuentran en el tipo masticador son las siguientes:

- **Labio Superior (Labrum):** Esto es un simple colgajo de piel que cubre la mandíbula superior mucho más que como nuestros labios cubren los dientes superiores.
- **Mandíbulas superiores (Mandíbulas):** Tienen dos mandíbulas superiores, cada una de las cuales son una estructura sólida que presentan en la parte interior unas salientes parecidas a un diente. Las mandíbulas se mueven de un lado a otro o transversalmente y las usan para arrancar o morder la comida y masticarla. (cortan y mastican)
- **Lengua o Hipofaringe:** Es un órgano carnoso que se encuentra en el interior de la boca.
- **Mandíbulas Inferiores (Maxilas):** Presentan un par de éstas, y están compuestas cada una de ellas de varias partes. Adheridas al exterior de cada una está una estructura con forma de antena llamado palpo maxilar en las cuales se encuentran los órganos del gusto, del sentido y el olfato. Las mandíbulas inferiores se mueven de un lado a otro como lo hacen las mandíbulas superiores. (Manipular y saborear)
- **Labio Inferior (Labio):** El Labio inferior está compuesto de diferentes partes, conteniendo palpos en cada lado los cuales tienen la misma función que los palpos maxilares o maxilas.

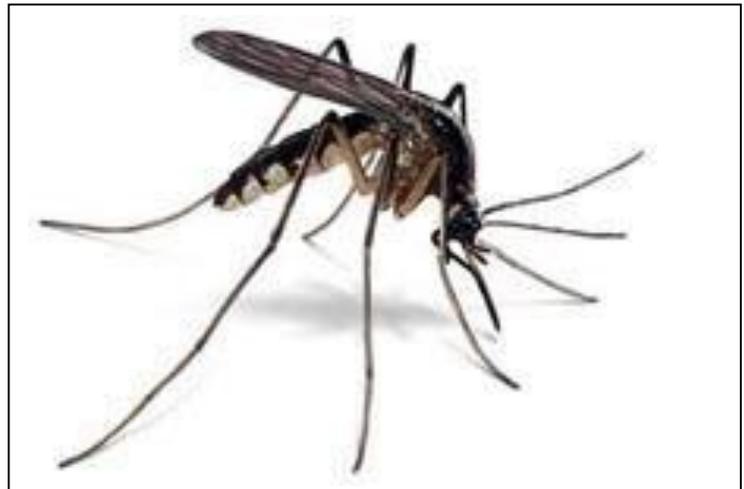
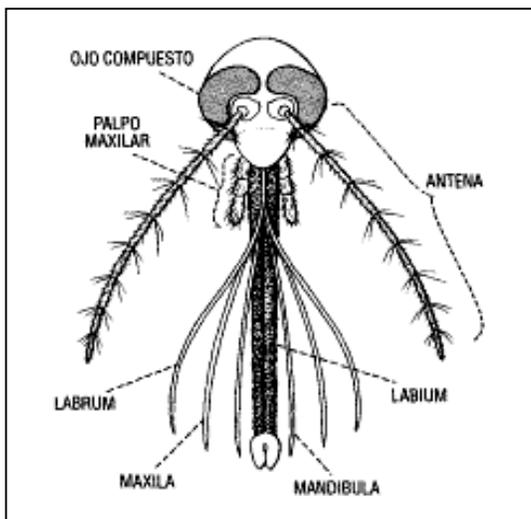


2 ▶ Tipo picador- succionador

Las partes en este aparato bucal permiten al insecto penetrar la piel de los animales o la epidermis de las plantas y succionar la sangre o la savia. La mayoría de las estructuras que se encuentran en las partes bucales de los cortadores-succionadores tienen el mismo nombre que las partes bucales de los masticadores, sin embargo las formas y funciones difieren normalmente.

Existen muchas variedades o subtipos de estos cortadores-succionadores. Básicamente tienen una **proboscis** o una lanceta que es delgada, un pico tubular dentro del cual se adhieren 4 estiletes largos y delgados. Estos estiletes penetran el tejido y a través de ellos se succiona el líquido. Aunque esto es lo más común que se ha encontrado en los insectos cortadores-succionadores, existen numerosas modificaciones en los mosquitos, moscas mordedoras, pulgas y piojos succionadores.

Aparato bucal de Mosquito hembra



3 ▶ Tipo raspador- succionador:

Los insectos que presentan este tipo de partes bucales laceran o raspan la epidermis de las plantas con tres órganos con forma de una aguja, llamados estiletes, haciendo que fluya la savia hacia el exterior. Entonces ellos retraen estos estiletes y succionan la savia expuesta. Los insectos que tienen esta clase de partes bucales son los trips y los tábanos donde los estiletes sólo cortan o rasgan.

Los trips son diminutos insectos que forman parte del orden de los *Thysanopteros*, su tamaño oscila entre 0.5 mm a 3 mm, aunque algunas especies tropicales pueden alcanzar los 8 mm.



Generalmente, su cuerpo es plano y de color amarillento, café pálido o negro. Tienen una cabeza rectangular y alargada, que porta una boca chupadora provista de un aparato perforador. Presenta antenas cortas con 6 a 10 segmentos, sus ojos son compuestos circulares bien desarrollados, sus cuatro alas son muy estrechas, provistas de largos y finísimos pelos a modo de flecos.

4 ▶ Lamedor- Masticador (Abejas)

El aparato bucal de la abeja es del tipo lamedor.

Se compone del labio superior o labro, la epifaringe, oculta por el labro, y el par de mandíbulas. Las mandíbulas de la obrera son anchas en sus extremos, con forma de cuchara, pero estrechas en el medio. Las de la reina y el zángano son dentadas y más velludas.

La epifaringe es una pieza quitinosa, ligada a la parte interna del labro como si fuera la parte superior de la boca. Es un órgano sensorial y probablemente el correspondiente al gusto del insecto.

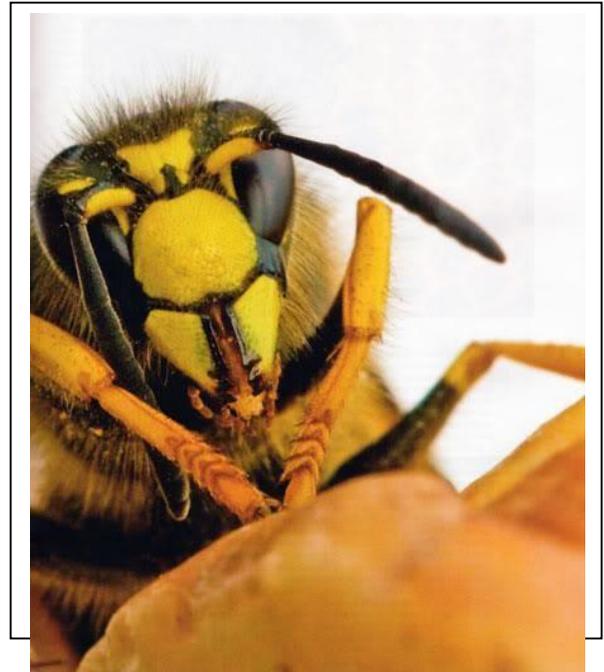
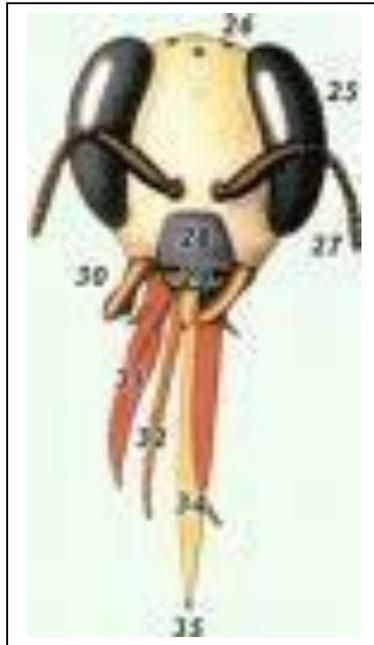
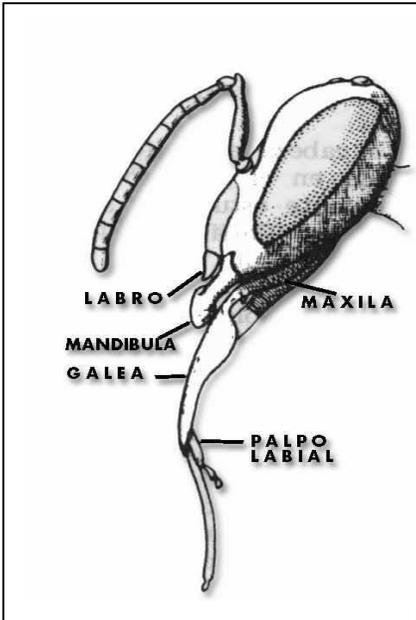
Trompa o probóscide

Está compuesta por las maxilas y el labio. Las maxilas se componen de los **estípites**, **galeas**, **lacinias** y vestigios de los **palpos maxilares**. La unión de los maxilares con los palpos labiales forma un tubo por donde se mueve la lengua o **glosa**. El conjunto recibe el nombre de **probóscide** o trompa.

La lengua está formada por un gran número de anillos y cubierta de pelos quitinosos muy finos y sensibles en su extremo. Termina en un botón o plumón llamado **labello** que se pliega hacia atrás cuando la abeja lame.

La lengua no es un tubo sino un canal, cuyos bordes pueden unirse formando un tubo.

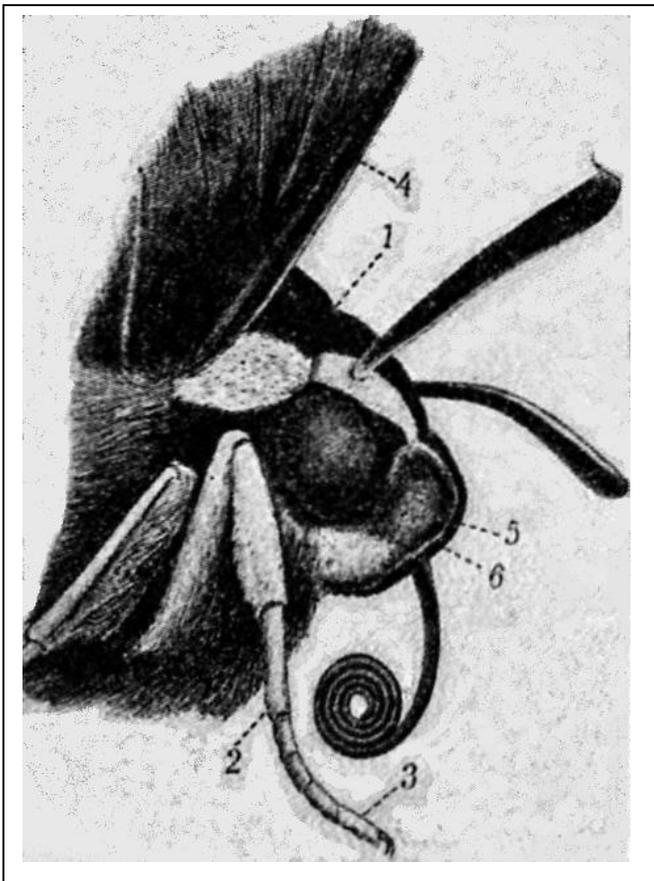
Cuando lame líquidos livianos, carga sus pelos por capilaridad, pero cuando se trata de líquidos espesos, junta los lóbulos terminales del labio con el maxilar formando esa especie de tubo aspirante, y el alimento llega a la boca por la succión que producen los músculos de la faringe.



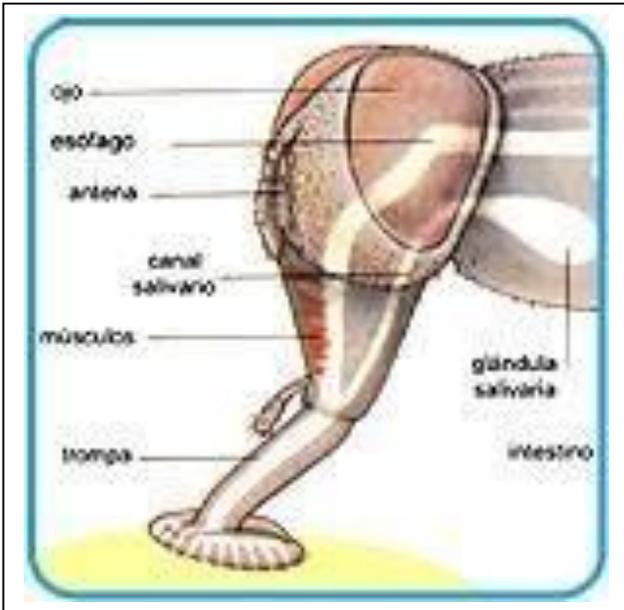
Abeja

5 ▶ Tipo en tubo de sifón (o libador) (Lepidópteros) (Mariposas)

Es un aparato libador, chupa el néctar de las flores. Hay una reducción del labro; indiferenciación de la hipofaringe; las mandíbulas se atrofian; la maxila se desarrolla para formar la **espiritrompa** y el labio queda reducido a los palpos.



6 ▶ Tipo chupador o esponjoso: En las moscas está reducido a la trompa (labio); no se habla de estiletes, sólo se determinan conductos. Cuando se alimentan de sólido secretan saliva para disolverlo.



Mosca

